

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 37 09 067 A1

BV
⑤ Int. Cl. 4:
A61B 17/32

② Aktenzeichen: P 37 09 067.4
② Anmeldetag: 19. 3. 87
④ Offenlegungstag: 29. 9. 88

Behördeneigentum

⑦1 Anmelder:
Hensler, Ewald, 7717 Immendingen, DE

⑦4 Vertreter:
von Bezold, D., Dr.rer.nat.; Schütz, P., Dipl.-Ing.;
Heusler, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

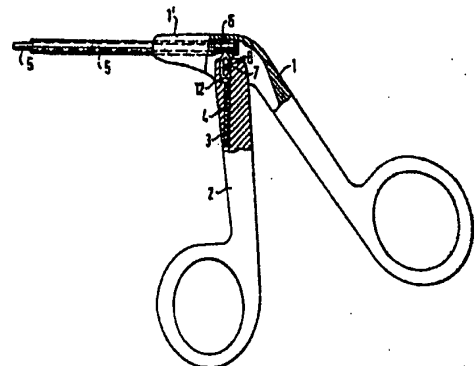
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 01 166 A1
US 45 22 206
US 21 13 246

⑤4 Medizinisches, insbesondere chirurgisches Instrument

Bei einem chirurgischen Instrument wird durch eine bei Überschreiten einer vorbestimmten maximalen Belastung selbsttätig ausrückbare Kupplung (6, 8) zwischen dem bewegbaren Betätigungsgriff (2) des Instruments und einem Betätigungselement (5) des Schneid- oder sonstigen Werkzeugs ein zuverlässiger Überlastungsschutz geschaffen (Fig. 1).

FIG. 1



DE 37 09 067 A 1

Patentansprüche

1. Medizinisches, insbesondere chirurgisches Instrument mit einem Griffstück (1), das mit einem Schaft (1') verbunden ist, in oder an dem ein Betätigungselement (5) für ein Schneid- oder sonstiges Werkzeug relativ zu dem Griffstück (1) bewegbar angeordnet ist, und mit einem relativ zu dem Griffstück (1) bewegbar gelagerten Betätigungsgriff (2), der zum Verschieben des Betätigungselementes (5) mit diesem gekuppelt ist, wobei ein an dem bewegbaren Betätigungsgriff (2) angeordnetes Kupplungsteil (8) formschlüssig an einem Kupplungsteil (6) des Betätigungselementes (5) angreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsteile (6, 8) derart angeordnet und ausgebildet sind, daß die Kupplung bei Überschreiten einer vorbestimmten maximalen Belastung infolge der Betätigung unter gegenseitiger Relativverschiebung der Kupplungsteile (6, 8) gelöst wird.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) gegen die Kraft einer Feder (4) von dem anderen Kupplungsteil (6) wegbewegbar gelagert ist.
3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkraft justierbar und/oder ein vom Hersteller vorgegebener Maximalwert der Federkraft vom Benutzer verringerbar ist.
4. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) bewegbar an dem bewegbaren Betätigungsgriff (2) gelagert ist.
5. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) quer zur Verschiebungsrichtung des Betätigungselementes (5) verschiebbar gelagert ist und mit einer Stirnfläche formschlüssig an dem anderen Kupplungsteil (6) angreift.
6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebungsrichtung des am anderen Kupplungsteil (6) angreifenden Teils (10) des einen Kupplungsteils (8) die Achse (Schraube 7) schneidet, um welche der bewegbare Betätigungsgriff (2) zu dem stationären Griffstück (1) schwenkbar ist.
7. Instrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das verschiebbare Kupplungsteil (8) mit einem sich in der Verschiebungsrichtung erstreckenden Langloch (13) auf einer den Betätigungsgriff (2) mit dem Griffstück (1) verbindenden Schraube (7) sitzt.
8. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) mit einem Vorsprung (10) mit konvex gekrümmter Stirnfläche in eine entsprechend bemessene Ausnehmung (11) des anderen Kupplungsteils (6) eingreift.
9. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Kupplungsteil (8) verschiebbar in einem Führungsschlitz (12) in einer dem anderen Kupplungsteil (6) zugewandten Stirnfläche des bewegbaren Betätigungsgriffs (2) sitzt und von einer in einer Bohrung am Ende des Schlitzes befindlichen Druckfeder (4) beaufschlagt wird.
10. Instrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Druckfeder (4) auf einer Justierschraube (3) und/oder einem mit dem Finger

verstellbaren Exzenter abstützt.

11. Instrument nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Formschluß der Kupplungsteile (6, 8) durch Zurückstellen des bewegbaren Betätigungsgriffes (2) in die Ruheposition selbsttätig wiederherstellbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Instrument gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Instrumente mit zwei etwa zur Betätigung eines Schneid- oder Stanzwerkzeugs od. dgl. relativ zueinander bewegbaren Griffteilen werden in der Praxis häufig erheblichen Belastungen ausgesetzt. Wenn z.B. ein mikrochirurgisches Instrument zur Überwindung eines entsprechenden Hindernisses am Werkzeug mit übermäßiger Kraft betätigt wird, können Beschädigungen des Instrumentes und damit u.U. eine gefährliche Störung der Operation und/oder Verletzungen die Folge sein.

Zum Auffangen übermäßiger Betätigungskräfte war es bisher lediglich bekannt, durch innere Anschläge die mögliche Bewegung des Betätigungselementes wie beispielsweise einer Druck- oder Zugstange zu begrenzen. Dadurch kann zwar eine Beschädigung von Maulteilen, Schneiden usw. infolge unzulässig großen Bewegungsweges vermieden werden, nicht aber eine Beschädigung aufgrund des Versuches, ein Gewebeteil mit einer Kraft zu zerschneiden, der das Instrument nicht gewachsen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Instrument zu schaffen, das nur bis zu einer bei der Herstellung des Instrumentes genau definierbaren zulässigen Grenze belastet werden kann, so daß Beschädigungen durch übermäßige Kräfte ausgeschlossen werden.

Diese Aufgabe wird das im Anspruch 1 gekennzeichnete Instrument gelöst.

Durch die Erfindung wird das oben erwähnte Problem vermieden und ein sehr zuverlässiger Überlastungsschutz auf konstruktiv einfach und mit wenig Aufwand realisierbare Weise ermöglicht.

An dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise vereinfachte Darstellung des Betätigungsteils eines chirurgischen Instrumentes mit den üblichen Scherengriffen; und

Fig. 2 eine vergrößerte Detailsicht der Kupplungskonstruktion des Instruments nach Fig. 1.

An dem stationären Griffstück 1 ist fest in an sich bekannter Weise ein im wesentlichen rohrförmiger Schaft 1' angebracht, in dessen axialer Bohrung ein am Ende einer Betätigungsstange 5 für das zu betätigende Werkzeug befestigtes kolbenartiges Kupplungsteil 6 längs der Schaftachse verschiebbar ist. Das Kupplungsteil 6 kann durch zweckmäßige Formgebung gegen Verdrehung um die Schaftachse gesichert sein, und sein Verschiebungsweg ist einerseits durch das Bohrungsende des Schaftes und in der anderen Richtung durch eine (nicht dargestellte) Anschlagkonstruktion begrenzt.

Zum Betätigen des in üblicher Weise am entfernten Ende der Betätigungsstange 5 angeordneten Werkzeugs (nicht dargestellt) dient der bewegliche Betätigungsgriff 2, dessen in Fig. 1 oberes Ende beispielsweise in einen sich nach unten öffnenden Schlitz im Griffstück 1 bzw. Schaft 1' eingesteckt und mit Hilfe einer Lagerschraube 7 relativ zum Griffstück 1 drehbar an diesem gelagert sein kann. Die Bewegung des Betätigungsgriffes 2 wird auf die Betätigungsstange 5 durch eine form-

schlüssige Kupplung übertragen, die außer dem erwähnten Kupplungsteil 6 ein an dem Betätigungsgriff 2 angeordnetes zweites Kupplungsteil 8 enthält. Das Kupplungsteil 8 besteht aus einem flachen länglichen Körper, der in seiner Längsrichtung verschiebbar in einem entsprechend bemessenen Führungsschlitz 12 sitzt, welcher in die dem Kupplungsteil 6 zugewandte Stirnfläche des Betätigungsgriffes 2 eingefräst ist. Mit einem sich in der Verschiebungsrichtung erstreckenden Langloch 13 sitzt das verschiebbare Kupplungsteil 8 auf der erwähnten, den Betätigungsgriff 2 mit dem Griffstück 1 verbindenden Lagerschraube 7. Die Größe des Langloches 13 ist so bemessen, daß der Bewegungskurve des verschiebbaren Kupplungsteils 8 während der Drehbewegung des Betätigungsgriffes 2 beim Betätigen des Instrumentes Rechnung getragen wird. Aus dem Führungsschlitz ragt das Kupplungsteil 8 mit einem Vorsprung 10 (Fig. 2) mit konvexer, z.B. halbkreisförmig gekrümmter Stirnfläche hervor. Der Vorsprung greift normalerweise in eine entsprechend dem Ziel der Erfindung bemessene, bei dem dargestellten Beispiel ebenfalls halbkreisförmig gekrümmte Ausnehmung 11 in der dem Kupplungsteil 8 zugewandten Unterseite des Kupplungsteils 6 ein. In diese Position wird das Kupplungsteil 8 durch eine Druckfeder 4 gedrückt, die in einer sich vom Boden des erwähnten Führungsschlitzes 12 längs der Verschiebungsrichtung des Kupplungsteils 8 fortsetzenden Bohrung sitzt. Die Druckfeder 4 stützt sich an ihrem unteren Ende auf einer vorzugsweise von außen nicht oder nicht ohne weiteres zugänglichen Justierschraube 3 ab, mit der die Federkraft und damit die Druckkraft des Kupplungsteils 8 einstellbar ist. Die Verschiebungsrichtung des Kupplungsteils 8 steht quer und bei dem dargestellten Beispiel in Ruhestellung des Instrumentes senkrecht zu der Verschiebungsrichtung des Kupplungsteils 6.

Die Lagerschraube 7 hält das Griffstück 1 mit dem Kupplungsteil 6, den Betätigungsgriff 2 und das Kupplungsteil 8 sowie die Feder 4 zusammen. Wenn die Lagerschraube 7 entfernt wird, können diese Teile auseinandergenommen werden, und entsprechend einfach sind sie montierbar.

Wenn bei der Betätigung des Instrumentes dem am entfernten Ende der Stange 5 befindlichen Werkzeug ein Hindernis entgegenwirkt, zu dessen Überwindung der Arzt eine übermäßige Kraft aufwenden müßte, der das Instrument nicht oder nicht dauerhaft gewachsen ist, so soll diese für das Instrument unzulässige Betätigungskraft von der Kupplung nicht übertragen werden. Bei einer die zulässige, durch die Stellung der Justierschraube 3 definierte Größe übersteigenden Belastung wird deshalb der Vorsprung 10 des Kupplungsteils 8 gegen die Kraft der Druckfeder 4 aus der Ausnehmung 11 ausgerückt, statt das über die Stange 5 von dem Hindernis beaufschlagte Kupplungsteil 6 zu bewegen oder weiterzuschieben.

Bei dem dargestellten Beispiel wird mit der Justierschraube 3 vom Hersteller des Instrumentes der maximal zulässige Druck des Kupplungsteils 8 und damit die maximale Belastbarkeit des Instrumentes festgelegt. Es kann aber zweckmäßig sein, daß der das Instrument benutzende Arzt die Möglichkeit hat, wahlweise eine geringere als die vom Hersteller vorgegebene Belastungsgrenze einzustellen. Hierfür kann sich beispielsweise die Druckfeder 4 unmittelbar oder vorzugsweise über die Justierschraube 3 auf einem Exzenter (nicht dargestellt) abstützen, der mit dem Finger drehbar am Betätigungsgriff 2 gelagert ist und je nach Stellung die

Druckfeder mehr oder weniger entlastet.

Wenn die Kupplung zur Realisierung des angestrebten Überlastungsschutzes unter Zusammenbewegung der Griffteile ausgerückt wurde, genügt es, den bewegbaren Betätigungsgriff 2 in die Ruhestellung zurückzubringen, damit der Vorsprung 10 wieder in die Ausnehmung 11 zurückspringt, da die Axialbewegung des Kupplungsteils 6 durch Anschlag am Griffstück 1 begrenzt wird.

Bei dem beschriebenen Beispiel ist es wichtig, daß die Verschiebungsrichtung des Kupplungsteils 8, d.h. die Achse, längs der sich der Scheitelpunkt des Vorsprungs 10 bewegt, die Achse schneidet, um welche der bewegbare Betätigungsgriff 2 zu dem stationären Griffstück 1 schwenkbar ist. Würde man beispielsweise das Kupplungsteil 6 in Fig. 1 nach rechts neben die Schwenkachse, d.h. die Lagerschraube 7 versetzen, so würde beim Verschwenken des Betätigungsgriffes 2 wegen der ungünstigeren Hebelverhältnisse zunächst hauptsächlich eine Verschiebung des Kupplungsteils 8 quer zur Schaftachse des stationären Griffstücks 1 ohne wesentliche Verschiebung der Betätigungsstange 5 durch den Vorsprung 10 erfolgen.

Der beschriebene, im Prinzip aus Fig. 2 ersichtliche Überlastungsschutz durch zwei relativ zueinander bewegbare Kupplungsteile, von denen der eine Teil formschlüssig beispielsweise mittels eines konvex gekrümmten Vorsprungs in den anderen Teil eingreift und mindestens eines der Teile bei Überlastung elastisch nachgibt, eignet sich für jedes beliebige Instrument der vorliegenden Gattung. Die Erfindung ist auch nicht auf die in Fig. 2 dargestellte Formgebung beschränkt, sondern auf andere Weise realisierbar, wenn der Formschluß der Kupplungsteile nur bis zu einer definierten Belastung erhalten bleibt.

3709067

07.04.

FIG. 1

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

37 09 067
A 61 B 17/32
19. März 1987
29. September 1988

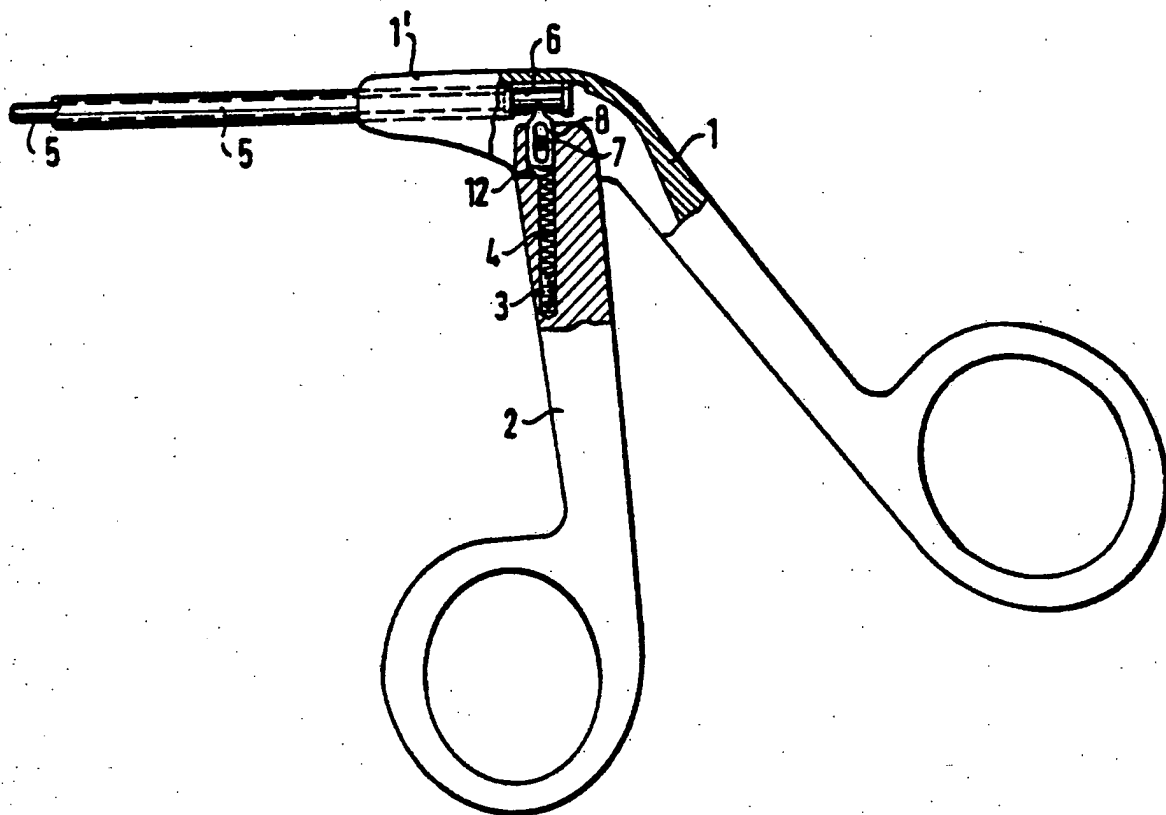


FIG. 2

